



TITLE:

ビルマにおける栽培稲の変遷と稲作の展開

AUTHOR(S):

渡部, 忠世; 田中, 耕司

CITATION:

渡部, 忠世 ...[et al]. ビルマにおける栽培稲の変遷と稲作の展開. 東南アジア研究 1981, 19(2): 147-169

ISSUE DATE:

1981-09

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/56054>

RIGHT:

ビルマにおける栽培稲の変遷と稲作の展開*

渡 部 忠 世**・田 中 耕 司**

The Alteration of Cultivated Rice and the Development of Rice Cultivation in Burma*

Tadayo WATABE** and Koji TANAKA**

The alternative process of cultivated rice and the development of rice cultivation in Burma during the period from the Pyu Kingdom to the 19th century were investigated on the basis of data obtained from rice husks embedded in old bricks used in ancient architectural structures. A total of 82 brick samples collected at several historical sites in Central Burma were investigated. The characteristics of cultivated rice were determined by the grain types in terms of length and width of rice husks: the round type (A type), the large type (B type), and the slender type (C type) corresponded to early-maturing paddy, upland rice, and late-

maturing paddy, respectively.

The round type was predominant in bricks made during the Pyu Kingdom and the Pagan Dynasty and remained so up to the 19th century. However, the slender type began to appear with higher frequency, mainly in the area surrounding Kyaukse, in the 12th century and gradually increased during the Shan-Burmese Dynasty and the Toungoo Dynasty. These results suggest that early-maturing varieties were widely cultivated in Central Burma before late-maturing varieties, presently the most common type in Burma, began to be extensively introduced in the late 19th century.

I は じ め に

ビルマ史にあらわれるこの国の稲作は、二つのイベントを特筆大書するのが通例である。パガン王朝時代にはじまる上ビルマの大規模灌漑稲作の開始と、19世紀のイラワジ・デルタ開発による米プランテーションの展開とである。「チャウセを支配するもの、上ビル

マの王者を擁立し得る者となる」[ハーヴェイ 1976: 35] といわれたように、王朝時代を通じて、Kyaukse を中心とする地方はもっとも重要な灌漑稲作地帯であった。また、デルタ開発後には、輸出経済に占めるデルタ産出米の重要性のゆえに、ビルマの稲作といえばデルタ稲作であるといわれるほどにまで、飛躍的な米生産の発展がこの地で達成された。ビルマの稲作が、際立った生産力展開を示した二つの地域で代表されてきた所以である。

たしかに、両地域は、前者の場合は灌漑維持組織の発達とそれに伴う栽培技術の安定化のゆえに、また後者の場合は栽培可能面積の飛躍的増大のゆえに、いずれもビルマの稲作

* 本稿は、昭和49年度および53年度文部省科学研究費補助金（海外学術調査）によって実施された「熱帯アジアにおける栽培稲の起源と変遷調査」で得た資料をもとにとりまとめたものである。

** 京都大学東南アジア研究センター；The Center for Southeast Asian Studies, Kyoto University

の発展過程において際立った生産力の展開を示した地域である。しかしながら、ビルマの稲作展開の全過程を、二つの主要稲作地帯の歴史だけから語ることは正しくない。部分の強調は、えてして全体像をゆがめかねない。例えば、現在のビルマの稲作を概観しても、これらのほかにシャン州やカチン州の陸稲栽培、アラカン州やモン州海岸平野あるいはデルタ周縁部における天水稲作、そして各地で行われる乾季稲作など、立地に適応した種々のタイプの稲作が成立している [渡部ら 1980: 344-355]。このような現在認められる稲作の地域的な変異は、当然ながら過去においてもみられたものであり、一地域に限ってもさまざまな局地的変異が存在したものと考えられる。史料からうかがえるあるタイプの稲作技術が、たとえ特定地域の稲作の特徴を示すものではあっても、その技術が当該地域全てを被っていたとは考え難いのである。王朝時代を通じて国王による専制的支配がビルマ国土に遍く及んでいたとは考えられず、ましてや「遠隔の静穏な田舎に於ては、大部分の住民はその長老又は酋長によって治められていた」[ハーヴェイ 1976: 495] ことを考えれば、Kyaukse の灌漑稲作といえども、それが当時どの程度まで同地方の普遍的な技術であったのかが明らかにされる必要があるのではなかろうか。

総体としてのビルマの稲作の展開過程が明らかにされるためには、先に述べた際立った二つの地域の稲作にスポットをあてるだけでは不十分であり、各時代にわたる諸地域の稲作技術や栽培稲そのものの変化の過程についても考慮される必要があろう。こうした視野に立つことによって、アジア全域における稲作の展開のなかでビルマの占める位置づけもはじめて明らかになると思われる。

筆者のひとり渡部は、アジア栽培稲の起源と伝播に関する調査をアジア各地で実施して

おり、その一環としてビルマにおいても過去2回の調査を田中らとともにに行った。¹⁾ 本稿は、これら調査の結果から推定される栽培稲の変遷過程にもとづいて、ビルマにおける稲作の展開過程について考察しようとするものである。本稿では、まず2度の現地調査の方法と結果を詳述したのち、栽培稲の変遷とそれから推定される稲作の展開過程を考察において述べることにする。

II 調査の方法

1. 調査地域と調査対象

筆者らが東南アジアや南アジア各地の栽培稲の変遷を調査するにあたって資料としたものは、古建造物の建設に利用された煉瓦の中に含まれる稲粃殻である。すなわち、煉瓦中の粃殻の形態から建造物創建当時の栽培稲の種類を推定し、これらの時代的・地域的分布から栽培稲の変遷を明らかにしようとした。ビルマにおいては、王朝時代のみならず、それ以前のピュー時代においても多くの煉瓦建造物が建設されているので、この方法は他の東南アジア地域と同様きわめて有効であった。

2回のビルマ調査は、Burma Proper と呼ばれる上ビルマおよび下ビルマの各地で主に実施された。第1回調査(1974)の主な調査地域は、Srikshestra, Beikthano, Halingyi などのピュー族遺跡, Pagan, および Mandalay とその周辺地域で、第2回(1979)には、第1回と同じ Pagan および Mandalay 周辺地域のほかに、シッタン川流域やシャン州の Taunggyi, そしてデルタ地帯 Myaungmya

1) 調査期間は、第1回が1974年11月から約1カ月、第2回が1979年1月から約1カ月半で、各調査結果は海外学術調査(調査総括)の成果刊行物として Watabe *et al.* [1976; 1980] にまとめられている。また、第1回調査にもとづく結果から、熱帯アジアの他地域との関連を述べた部分は渡部 [1977] を参照されたい。

県の Myohaung などでも調査を実施した。これら各地域における全ての調査地点の位置を図1に、また、各調査地点で調査対象とした建造物やその推定建設年代などを付表に示した。古煉瓦は全てビルマ考古局の協力によって採集したものである。主な採集地点とそこで得られた資料について、以下に若干の説明を加えることとしよう。

まずピュー族遺跡については、第1回調査では Prome の南東約8キロメートルに位置する Srikshetra, Taungdwingyi の西約19キロメートルの Beikthano, そして Shwebo の南約18キロメートルの Halingyi において、第2回調査では Kyaukse 県 Kume の南東約6キロメートルに位置する Maingmaw で煉瓦を採集した。このうちもっとも古い遺跡は Beikthano で、考古局に

よる発掘調査の結果からその建設年代は紀元後1～5世紀ごろと推定されている [Aung Thaw 1968: 6]。Beikthano では東側城壁と発掘地点番号 No. 3 および No. 5 の建造物基壇から資料を採集した (資料番号はそれぞれ B-74-05, B-74-06, B-74-07 である。以下、第1回の調査で得られた資料は B-74, 第2回で得られたものは B-79 の整理番号で示す)。紀元後9世紀ごろまで栄えたとされ

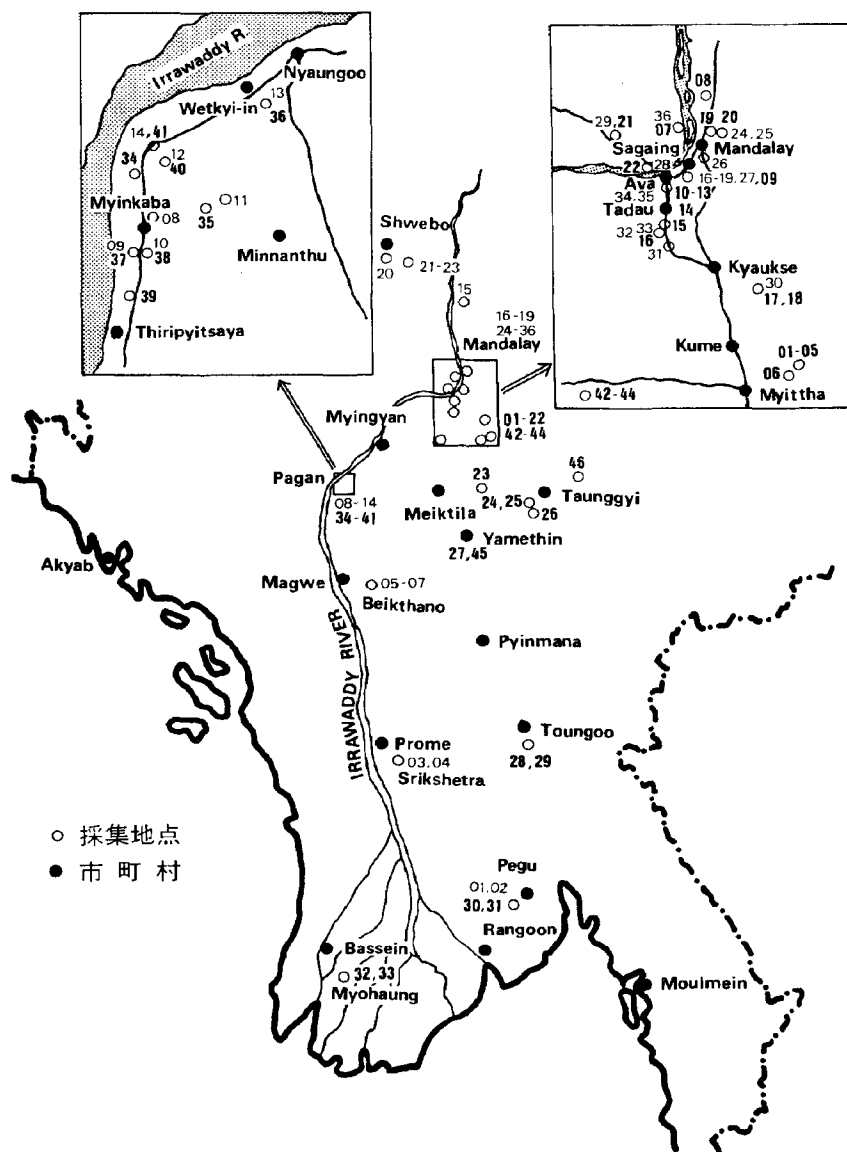


図1 第1回, 第2回調査の調査地点と地点番号
第1回調査の地点番号は細字で, 第2回調査の地点番号は太字で示されている。

る [Aung Thaw 1972: 33] Srikshetra と Halingyi では、それぞれ2点ずつの資料を採集した。Srikshetra では Payagyi Pagoda の基壇部 (B-74-03) と城址内壁の東南隅 (B-74-04) が、Halingyi では城址内の王宮址と推定される基壇部 (B-74-21) と城址南門 (B-74-22) が採集地点である。

Maingmaw は1973年に発見されたピュー族の城址と推定される遺跡である [Aung

Myint 1977: 14]。考古局による数回の発掘調査で得られた出土品から、その建設年代は紀元後5世紀前後にさかのぼるといわれているが、正確な年代同定は今後の調査をまつ必要がある。本稿では、ひとまず10世紀以前の遺跡とした。城址の外壁北西部と南東部から各1点(B-79-01, 05)、内壁北部で1点(B-79-02)、外壁の南西外側の墓地と推定される発掘現場、および城址の中心部に位置する王宮址と推定される基壇部から各1点を採集した(B-79-03, 04)。

ピュー時代に続くビルマ最初の王朝であるパガン王朝の都がおかれた Pagan では、両調査とも資料を採集することができた。第1回調査では、Pagan でもっとも古い建造物のひとつである Sarabha 門から1点(B-74-14)、そして11世紀から13世紀にわたるこの王朝時代に建立されたいくつかの寺院から6点(B-74-08~13)を採集した。いずれも、寺院基壇部かあるいはその上に散乱する煉瓦を採集したものである。第2回調査では8点(B-79-34~41)の資料を採集したが、そのうち5点は第1回調査と同じ建造物から採集されている。すなわち、Wetkyi-in Kubyaukkyi 寺院(B-74-13, B-79-36)、Abeyadana 寺院(B-74-09, B-79-37)、Nagayon 寺院(B-74-10, B-79-38)、Ananda 寺院(B-74-12, B-79-40)、そして Sarabha 門(B-74-14, B-79-41)である。第2回の調査の際には、1975年の地震によって被害をうけたパゴダ・寺院群の修復が行われていたため、考古局の配慮により、Gawdawpalin 寺院や Ananda 寺院の尖塔部の煉瓦を採集することができた。

パガン王朝崩壊後のシャン族およびビルマ族諸王朝の時代に都がおかれた、上ビルマの中心地 Mandalay およびその周辺地域でも、多くの資料を採集した。主な採集地は Sagaing, Amarapura, Ava, Pinya, Mandalay の歴史的建造物である。この地域における両

調査の調査地点は付表にゆずるが、そのうち、Mingun Pagoda(B-74-36, B-79-07)、Tadau の Mingalazedi Pagoda(B-74-33, B-79-14)、Pinya の Shwezigon Pagoda(B-74-32, B-79-16)、Myingsaing 城址の城壁(B-74-30, B-79-18)、および Kaunghmudaw Pagoda(B-74-29, B-79-21)では、第1回、第2回ともほぼ同様の個所から資料を採集した。

第1回調査では以上の各地域から総計36点の資料を採集したが、第2回調査ではそのほかに前回調査でカバーできなかった地域でも資料を採集した。

まずシッタン川流域では Yamethin, Toungoo, Pegu において資料を採集した。Yamethin の城壁はアヴァ時代の初期に建設されたもので、現在ではその南西隅と北側一部が残存するにすぎない。B-79-27 は城壁南西隅から筆者らが直接採集し、B-79-45 は北側残存部分で採集された煉瓦をのちに贈与されたものである。Toungoo はトングー王朝の初期の都で、Toungoo 市西部に現在も都城創建当時の外壁と内壁が残っている。ここでは各城壁からそれぞれ B-79-28 と B-79-29 を採集した。次に、Pegu では、Pegu 市南郊に位置する Kyaik Pun Pagoda の崩壊した基壇部分(B-79-30)と、初期ペグー時代に建設された城壁址の南側部分(B-79-31)から資料を採集した。第1回調査でも Pegu では2点(B-74-01, 02)の資料を採集しており、これらには朽蝕の混入が認められなかったけれども、第2回調査で得られた資料からは若干数の朽蝕ではあったが、その混入を認めることができた。

次に、シャン州の Taunggyi 周辺では、インレ湖岸の Nyaungshwe 付近で3点(B-79-24~26)の資料を採集した。そのうち2点は Shwenyaung から Nyaungshwe への途上の Bodithat 村に残る Bodithat Pagoda(B-79-24)とパガン時代の建設になる Bodithat 城

址 (B-79-25) からの資料である。シャン州からは、ほかに、Loilem 県 Maingpun 村にある、Alaungsithu 王により建立されたと伝えられるパゴダからも煉瓦を収集しているが、これは Taunggyi の農業普及員の採集になるものである。なお、シャン州ではないが、Meiktila 県 Thazi の東約16キロメートルに位置する Hlaing Tet 村に残るバガン時代の城址からも資料 (B-79-23) を採集した。

最後に、イラワジ管区 Myaungmya の東南約11キロメートルに位置する Myohaung 村で、14世紀にモン王 Laukpya によって建立された Shwezigon Pagoda から2点の資料を採集した。パゴダ基壇部に散乱する煉瓦を集めたものが B-79-32 で、B-79-33 は河川によって浸蝕されたパゴダ敷地の崩壊部に散乱する煉瓦を採集したものである。

第2回調査では、以上に概説した調査地点およびその他の地点から、46点の資料を採集した。すでに述べた第1回調査の資料を含めると、総計82点の資料を採集したこととなる。これら資料のうち、第1回調査の際に Pegu で採集した2点の資料 (B-74-01, 02) と、Pagan の Sulamani 寺院で採集した資料 (B-74-11) 中には粃殻が含まれていないか、あるいは完全な粃型をとどめる粃殻が含まれていなかった。また、第2回調査でも、Ava で採集された B-79-13, Toungoo, Pegu で得られた B-79-29, B-79-31 などからは、粃型を推定するにたる十分な数の完全粃が得られなかった。従って、これらの資料は後述の粃型判定のための資料からは除外することとした。

なお、資料の年代同定にあたっては、ビルマ考古局、ビルマ歴史委員会の協力を得るとともに、可能な文献資料を参考としたが、²⁾ なお同定できなかった資料もいくつかあった。すなわち、第1回調査で Amarapura に近い Taungthaman Site で採集した資料 (B-74-18, 19) は推定年代が不確実なために、ま

た、第2回調査で得られた、ピュー時代と推定される Wadi (B-79-42, 44) の遺跡からの資料も厳密な年代同定が困難であったので、後述の粃型の変遷を知るための資料とはせず、煉瓦中に含まれる粃殻の計測だけにとどめることとした。

2. 粃殻の計測と粃型の決定

前節で述べた資料から、煉瓦中に含まれる全ての粃殻をとり出し、もとの粃殻の形を完全にとどめている完全粃だけを選んで、その粃長と粃幅を計測した。煉瓦中には、たとえ多くの粃殻が混入されていても、通常、完全な粒型をとどめる粃殻は少なく、とくに稈先の部分が不鮮明なものが多い。計測にあたってはこれらを除き、完全粃だけを対象とした。以上の計測値から各資料の平均粃長と平均粃幅を算出し、両平均値から粃長/粃幅比 (長幅比) を求めた。

次に、資料中に含まれていた全ての完全粃の粃長と粃幅を、松尾 [1952: 9] の稲品種の分類法に従って粃長・粃幅相関図 (図2参照) に記入し、各資料の粃型を決定した。図2には一例として、Srikshestra の Payagyi Pagoda で採集された資料 (B-74-03) の粃長・粃幅の分布を示した。図中に示された、A・B・C 3群への粃型の分類は松尾が稲品種の種生態学的分類に用いたもので、稲の形態的・生態的諸性質と三つの粃型との間には密接な関係が認められている [同上論文: 28]。A型はラウンド・タイプ (短粒種) で、現在わが国をは

2) 調査地域全域の考古学的遺跡ならびに歴史的建造物に関してはビルマ考古局の U Aung Thaw 氏から、また Pagan および Mandalay 周辺地域の建造物に関しては、それぞれ考古局の U Bokay 氏、ビルマ歴史委員会の U Maung Maung Tin 氏から直接のご教示をうけた。なお、年代同定についてはさらに Aung Thaw [1968; 1972] や Anonymous [1960 (Reprint)] などを参考とした。

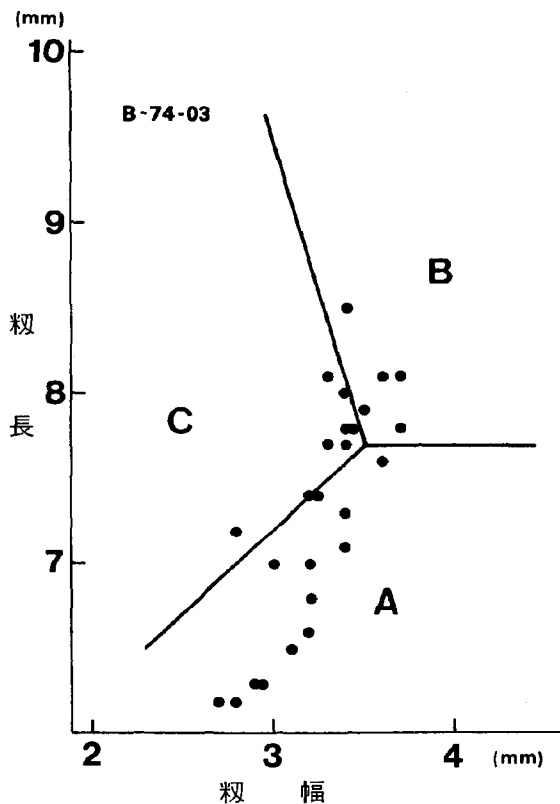


図2 粳長・粳幅相関図[松尾 1952: 9]と粳型判定の一例

じめ中国、朝鮮半島などに主に栽培されるジャポニカ種、あるいはジャポニカ類似種の粳型である。B型は粳長・粳幅ともに大きいラージ・タイプ(大粒種)で、この稲はジャワ、スマトラ、フィリピンなどの東南アジア島嶼部や欧米に主として栽培される。また、わが国の陸稲を含めて各地の陸稲にはこのタイプのものが多い。分布の中心がジャワ島にあることからジャパニカとも呼ばれるタイプである。そして、C型は中国南部、東南アジア大陸部、インドに現在広く分布するスレンダー・タイプ(長粒種)で、熱帯アジアの典型的なインディカ種の粳型である。

ところで、図2に一例を示したように、資料中に混入されている粳殻がひとつの粳型に属さず、二つあるいは全ての粳型にわたることがある。むしろそういった場合の方が一般的ですらある。そこで、全計測粳数に占める

各粳型の割合を参考として、各資料の粳型を決定することとした。例えば図2のB-74-03の場合は、全計測粳数26に対してA型に属する粳が13.5粒、B型が5粒、C型が7.5粒となり、³⁾ 各粳型の占める割合はA型52パーセント、B型19パーセント、C型29パーセントと算出される。以上の手順で算出した各粳型の割合を基礎に、各資料の粳型を決定した。すなわち、1資料中に、あるタイプの粳殻が全測定粳数の80パーセント以上を占める場合には、そのタイプを優占種として以下の結果では粳型に**を付し、50パーセント以上を占める場合には*を付してその粳型が過半を占めることを示した。なお、全計測粳数の10パーセント未満にすぎない場合には、その粳型を結果には示さないこととした。従って、再びB-74-03に戻れば、この資料の粳型はA*, B, Cの粳型を含むものであるという結果が得られたこととなる。

3. 測定上の一、二の問題点

測定値に再現性が存在するか否かは、この種の調査方法ではもっとも重要な問題である。本調査ではそのことを考慮して、前後2回の調査において、いくつかの地点で同一の建造物から資料を採集して比較している。いうまでもないが、同一建造物といっても何万という煉瓦から構築されているのが一般的である。時期を別にして任意に選んだ2回の煉瓦中の粳の測定値を比較し、資料としての均一性を検討してみた。

図3は、両調査で同一地点から採集した資料について、それぞれに含まれる各粳型の割合を示したものである。これから明らかなように、PaganのNagayon寺院(B-74-10, B-79-38)とPinyaのShwezigon Pagoda

3) 粳長・粳幅相関図のA・B・C3粳型の境界線上に位置する粳は、境界される両粳型にそれぞれ0.5粒ずつ属するものとした。

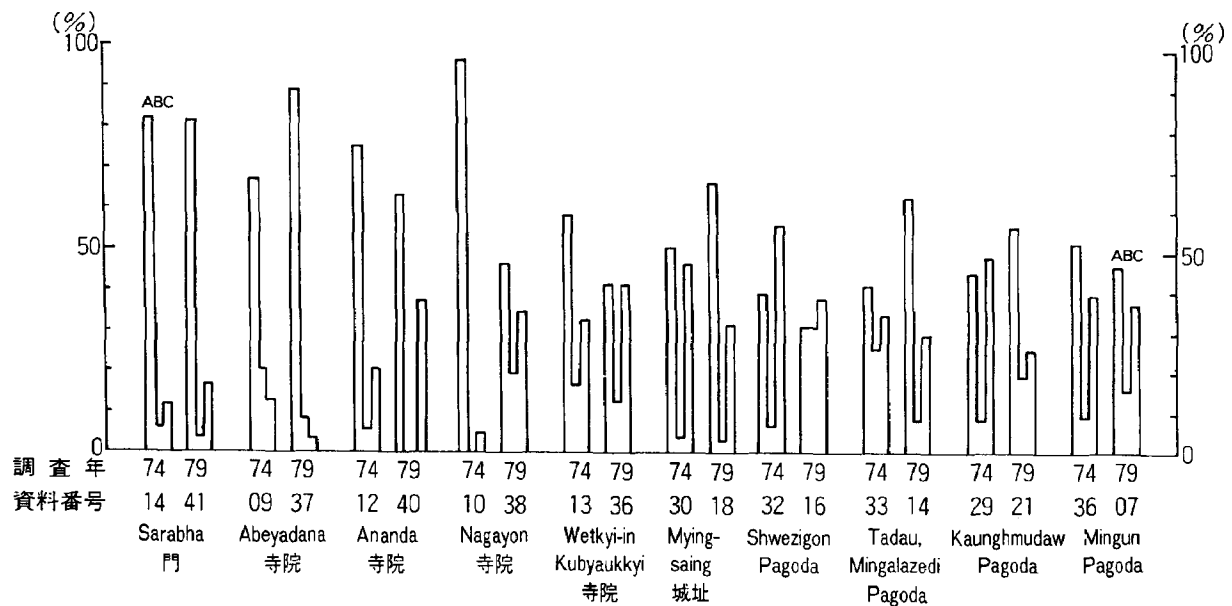


図3 同一調査地点で採集された資料の粳型割合の比較

各調査地点の左側棒グラフが第1回調査の、右側棒グラフが第2回調査の粳型割合を示す。各資料の粳型割合は左から順にA型、B型、C型の割合である。

(B-74-32, B-79-16) の2組についてはやや問題があるが、その他の全ての組について、粳型割合はきわめて類似していることがわかる。このことは、ある地点における粳型分布の相対的判定にあたって、この方法がかなり信頼性の高い再現性を示すものといえよう。従って、以下に両年度の測定値をこみにして考察する場合にも、問題とすべきほどの支障はないものと考えられる。

また、煉瓦に混入された粳殻が焼成の際の高熱により、その粳長・粳幅などに変化をうけてはいないか、という疑問は当然出てくるに違いない。粳型決定の基準とした松尾の分類法はなまの粳を材料としたのに対して、ここで試料とされた粳殻は焼成時の高温による変化をうけているからである。

この点を明らかにするために、なま粳と粘土とをこねたうえで、それぞれ300度、500度、800度で焼成する実験を試み、試料中の粳長・粳幅の変化を調べることにした。その結果、

加熱するにつれて粳長・粳幅とも縮少するが、500度以上ではほとんど一定の値となり、粳長では平均して0.6パーセント、粳幅では1.5パーセント程度縮少することが確認された。従って、なま粳にくらべて長幅比は若干高くなり(1パーセント前後)、実際の粳型よりもわずかに細長い形として資料中の粳型が決定されることになるものの、この程度の変化であるならば、焼成による影響を考慮しないで計測値をそのまま使用しても全く支障がないことが明らかとなった [渡部 1977: 45]。

Ⅲ 結果——粳型の地域的・時代的分布——

前章で述べた手順に従って計測された粳長・粳幅の平均値と長幅比、および各粳型の割合と、それにもとづいた各資料の粳型の判定結果を示したものが表1である。これらの結果にもとづいて、まず地域ごとにみた粳型の分布と変遷について述べる。

表1 資料中の完全杓数、杓長・杓幅および杓型の判定結果

資料番号	完全杓数	杓 長 (mm)	杓 幅 (mm)	長幅比	杓型割合(%)			杓 型
					A	B	C	
第 1 回 調 査								
B-74-01	0	—	—	—	—	—	—	—
B-74-02	0	—	—	—	—	—	—	—
B-74-03	26	7.32±0.68	3.25±0.28	2.25	52	19	29	A*B C
B-74-04	47	7.27±0.57	3.14±0.30	2.31	54	13	33	A*B C
B-74-05	36	6.90±0.61	3.16±0.22	2.18	79	6	15	A*C
B-74-06	49	6.91±0.62	3.26±0.27	2.11	83	6	11	A**C
B-74-07	43	6.70±0.56	3.16±0.23	2.12	92	0	8	A**
B-74-08	9	6.57±1.02	2.94±0.47	2.23	89	11	0	A**B
B-74-09	32	7.16±0.78	3.25±0.31	2.20	67	20	13	A*B C
B-74-10	24	6.36±0.48	3.05±0.33	2.08	96	0	4	A**
B-74-11	0	—	—	—	—	—	—	—
B-74-12	38	7.20±0.48	3.21±0.22	2.24	75	5	20	A*C
B-74-13	19	7.28±0.49	3.34±0.35	2.17	58	16	26	A*B C
B-74-14	25	6.73±0.59	3.03±0.28	2.22	82	6	12	A**C
B-74-15	29	7.08±0.72	3.08±0.43	2.29	55	14	31	A*B C
B-74-16	24	7.25±0.67	3.22±0.37	2.25	69	17	14	A*B C
B-74-17	43	7.18±0.47	3.16±0.24	2.27	69	2	29	A*C
B-74-18	21	7.46±0.47	3.26±0.25	2.28	45	14	41	A B C
B-74-19	40	6.89±0.56	3.06±0.28	2.25	75	3	22	A*C
B-74-20	24	7.24±0.61	3.07±0.28	2.35	54	8	38	A*C
B-74-21	37	7.26±0.58	3.24±0.23	2.24	61	12	27	A*B C
B-74-22	40	7.01±0.50	3.28±0.24	2.13	84	5	11	A**C
B-74-23	39	7.19±0.49	3.24±0.23	2.21	74	8	18	A*C
B-74-24	10	6.58±0.67	3.09±0.33	2.12	100	0	0	A**
B-74-25	35	7.30±0.60	2.98±0.25	2.44	47	3	50	A C*
B-74-26	15	6.69±0.55	3.18±0.39	2.10	87	7	6	A**
B-74-27	19	7.03±0.52	3.12±0.30	2.25	79	0	21	A*C
B-74-28	39	7.23±0.45	3.31±0.25	2.18	68	10	22	A*B C
B-74-29	45	7.44±0.69	3.05±0.38	2.43	44	8	48	A C
B-74-30	38	7.23±0.62	3.08±0.26	2.34	50	4	46	A*C
B-74-31	23	7.25±0.63	3.04±0.33	2.38	59	13	28	A*B C
B-74-32	34	7.26±0.75	2.90±0.39	2.50	38	6	56	A C*
B-74-33	16	7.51±0.58	3.17±0.28	2.36	41	25	34	A B C
B-74-34	18	7.15±0.52	2.99±0.19	2.39	56	0	44	A*C
B-74-35	21	7.44±0.53	3.18±0.27	2.33	33	12	55	A B C*
B-74-36	22	7.35±0.44	3.24±0.31	2.26	52	9	39	A*C
第 2 回 調 査								
B-79-01	8	6.85±0.39	2.84±0.28	2.41	50	0	50	A*C*
B-79-02	14	7.11±0.48	2.94±0.38	2.42	39	4	57	A C*
B-79-03	14	6.66±0.39	2.79±0.37	2.39	82	0	18	A**C

渡部, 田中: ビルマにおける栽培稲の変遷と稲作の展開

B-79-04	22	7.37±0.58	3.35±0.44	2.20	48	20	32	A B C
B-79-05	15	7.29±0.54	3.15±0.17	2.31	47	10	43	A B C
B-79-06	50	7.14±0.64	3.11±0.19	2.30	60	4	36	A*C
B-79-07	42	7.37±0.69	3.12±0.34	2.36	47	16	37	A B C
B-79-08	34	7.20±0.68	3.09±0.39	2.33	49	7	44	A C
B-79-09	20	7.02±0.55	3.24±0.28	2.17	70	13	17	A*B C
B-79-10	21	7.12±0.69	3.06±0.41	2.33	58	9	33	A*C
B-79-11	11	7.26±0.74	3.11±0.27	2.33	45	27	28	A B C
B-79-12	25	7.35±0.66	3.38±0.28	2.17	54	24	22	A*B C
B-79-13	3	7.58±0.23	3.22±0.49	2.35	—	—	—	—
B-79-14	39	7.12±0.59	3.23±0.24	2.20	63	8	29	A*C
B-79-15	42	7.16±0.47	3.15±0.28	2.27	57	8	35	A*C
B-79-16	29	7.48±0.53	3.33±0.30	2.25	31	31	38	A B C
B-79-17	23	7.09±0.59	3.34±0.26	2.12	74	13	13	A*B C
B-79-18	40	7.12±0.47	3.13±0.25	2.27	66	3	31	A*C
B-79-19	8	7.22±0.50	3.42±0.38	2.11	69	19	12	A*B C
B-79-20	16	7.11±0.51	3.24±0.25	2.19	64	11	25	A*B C
B-79-21	8	7.20±0.58	3.16±0.34	2.28	56	19	25	A*B C
B-79-22	8	7.35±0.43	3.31±0.34	2.22	48	22	30	A B C
B-79-23	51	7.15±0.48	3.07±0.29	2.33	49	2	49	A C
B-79-24	8	7.44±0.58	3.34±0.36	2.23	56	25	19	A*B C
B-79-25	15	6.88±0.31	3.13±0.32	2.20	77	0	23	A*C
B-79-26	17	7.34±0.85	3.25±0.36	2.26	56	31	13	A*B C
B-79-27	52	7.37±0.79	3.19±0.26	2.31	48	17	35	A B C
B-79-28	24	6.68±0.38	3.29±0.21	2.03	100	0	0	A**
B-79-29	0	—	—	—	—	—	—	—
B-79-30	9	7.13±0.57	3.22±0.35	2.21	72	0	28	A*C
B-79-31	2	7.19±0.46	3.33±0.04	2.16	—	—	—	—
B-79-32	18	7.47±0.71	3.23±0.31	2.31	50	25	25	A*B C
B-79-33	49	7.09±0.54	3.33±0.31	2.13	66	14	20	A*B C
B-79-34	20	6.90±0.60	3.14±0.40	2.20	68	10	22	A*B C
B-79-35	41	7.09±0.77	3.09±0.29	2.29	61	6	33	A*C
B-79-36	42	7.45±0.56	3.20±0.36	2.33	41	18	41	A B C
B-79-37	33	6.86±0.54	3.34±0.20	2.05	89	8	3	A**
B-79-38	42	7.24±0.58	3.08±0.32	2.35	46	19	35	A B C
B-79-39	27	6.81±0.73	2.94±0.35	2.32	72	6	22	A*C
B-79-40	35	6.77±0.58	2.89±0.30	2.34	63	0	37	A*C
B-79-41	16	6.64±0.71	2.95±0.23	2.25	81	3	16	A**C
B-79-42	9	7.11±0.71	3.33±0.25	2.14	66	17	17	A*B C
B-79-43	50	7.17±0.64	3.07±0.33	2.34	48	10	42	A B C
B-79-44	7	7.20±0.52	2.99±0.26	2.41	43	7	50	A C*
B-79-45	24	7.17±0.55	3.05±0.20	2.35	52	4	44	A*C
B-79-46	7	7.19±0.73	3.35±0.39	2.15	57	29	14	A*B C

1. 地域別にみた粳型の特徴

1) Beikthano (B-74-05~07)

これら資料に共通する特徴は、いずれもA型の粳を優占種として含む点である。A型がB-74-05で79パーセント、06で83パーセント、そして07で92パーセントを占める一方、B型の粳は非常に少なく、C型も10パーセント前後を占めるにすぎなかった。長幅比も2.11~2.18の範囲にあり、いずれの資料も典型的な短粒種の特徴を備えている。

2) Srikshetra (B-74-03, 04)

Beikthanoが乾燥畑作地帯に位置したのに対して、Srikshetraはイラワジ・デルタから北へ連なる下ビルマ古デルタ稲作地帯の最北端に位置する。数カ村が城址内にあり、城址外壁内部では現在では小規模な灌漑稲作が行われている。ここで採集された二つの資料の粳型割合は酷似しており、A型がわずかに50パーセントを上回り、次いでC型が約30パーセント、残りがB型であった。比較的短粒種を多く含むものの、長粒種もけっして少なくはなかったといえよう。

3) Shwebo 周辺 (B-74-20~23)

Shwebo 周辺地域で採集された資料は、ピュー族遺跡 Halingyi の2点と、その遺跡近くの Shwegugyi Pagoda の1点、および Shwebo 市内の Shwetansa Pagoda の1点、計4点である。時代的には Halingyi 遺跡のものがもっとも古く、次いで Shwegugyi Pagoda、Shwetansa Pagoda の順となる。Halingyi 遺跡からは、A型が優占種となる資料と過半を占める資料とが得られており、それぞれ84パーセント、61パーセントの割合となった。Shwegugyi Pagoda の資料でもA型が74パーセントを占めており、総じてA型の粳をもつ稲が優占的に栽培されていたことが推察される。18世紀になって建立された Shwetansa Pagoda の資料ではA型が54パーセント、C型が38パーセントとなり、A型の粳が過半を

占めるものの、C型が前3者にくらべて増加している。A型が優占していた以前の時代とは異なった粳型の割合を示している。

4) Pagan (B-74-08~14, B-79-34~41)

9世紀の Sarabha 門から13世紀に建てられた Wetkyi-in Kubyauckyi に至る15点の資料が Pagan で採集されている。このうち B-74-11 には完全粳が全く含まれていなかったが、他の資料には多くの完全粳が含まれていた。B-79-36 と38ではA型がそれぞれ41パーセント、46パーセントで50パーセントを下回ったけれども、他の資料では全てA型が過半を占めていた。しかも、測定された14点の資料のうち、A型の優占するものが5点あり、全体としてみればA型の粳の割合が非常に高かったのが Pagan の粳型の特徴である。

Pagan の建築物に使われた煉瓦は、Pagan で焼成されたものだけでなく、当時の版図内の各地からバゴダ、寺院の建築に寄進されたものがあるという。また、この時代のもっとも主要な米どころであった Kyaukse や Minbu からは、大量の米が王都 Pagan に輸送されている。従って、Pagan で得られた粳殻は、Pagan だけでなく、当時の上ビルマの各地で栽培されていた稲に由来するものであり、この調査で得られた結果は、Pagan 周辺を含む上ビルマのかなり広範な地域の稲の特徴を示すものと考えらるべきであろう。

5) シッター川流域 (B-74-01, 02, B-79-27~31, 45)

Yamethin, Toungoo で各2点、Pegu で4点の資料を採集したが、そのうちの4点(B-74-01, 02, B-79-29, 31)には完全粳が含まれていないか、ごくわずかであった。Yamethin で得た B-79-27 と45ではA型が約50パーセント、C型が約40パーセントを占めており、両タイプの粳殻が相半ばしていた。Toungoo では計測された完全粳24粒の全てがA型であった。Pegu で得た4点の資料のうち、比較

的完全稲が多かった B-79-30 ではA型が72パーセントを占め、残りはC型であった。以上から、14～15世紀のシッタン川流域では比較的A型の粳型をもつ栽培稲が広く分布していたものと推察される。

6) Kyaukse 周辺 (B-74-30, B-79-01～06, 17, 18, 23, 43)

この地域で得た資料のうち、もっとも古いものは、ピュー族の遺跡と推定される Maingmaw から採集した5点の資料である。いずれの資料中にもそれほど多くの完全稲は含まれておらず、計測できた粳数は8から22の範囲にとどまった。B-79-02 でC型が57パーセントとなり、長粒種が過半を占めたが、一方、B-79-03 ではA型が82パーセントで優占種となった。他の04, 05の資料では、A型がほぼ50パーセント、C型が35パーセント、B型が15パーセントを占めており、Maingmaw で得られた資料全体を通じてはA型がもっとも多く分布することが認められたものの、前述の同じピュー族遺跡でみられたようなA型の明確な優占性は Maingmaw では認められなかった。

バガン時代あるいはシャン族諸王の時代に建てられた、Hlaing Tet, Myingsaing, Pinle などの城址や Natogyi の Leythaunkhan Pagodaから採集された資料では、A型とC型とが相半ばするもの (B-74-30, B-79-23, 43) と、A型が過半を占めるもの (B-79-17, 18) とがあった。

Kyaukse 周辺地域では、Maingmaw の時代からアヴァ時代まで比較的A型が多く分布したものの、C型の占める割合もけっして小さくない場合もあって、同時期のピュー族遺跡や Pagan などにくらべて、長粒種が多く見出されたことが、この地域の特徴である。

7) Ava, Pinya, Sagaing (B-74-28, 29, 31～35, B-79-10～16, 21, 22)

B-74-34 と B-79-12 を除けば、全てシャ

ン族諸王ならびに Ava 遷都後のトンゲー王朝の時代の建造物から採集された資料である。この地域で集められた資料のうち、計測数の少なかった B-79-13, 21, 22 の3資料を除く、13点の資料について粳型の特徴をみることにする。このうち、A型が過半を占める資料は7点で、A型、C型が相半ばする資料は4点、そしてC型が過半を占める資料は2点であった。全体としてこの地域をみればA型がもっとも多く分布するものの、C型が比較的多く混入されていた点は、前述の Kyaukse 周辺の場合と共通する特徴である。また、C型がA型よりも多く含まれる資料が得られたことは、長粒種の栽培がこの地域で比較的拡大しつつあることを示唆するものとも考えられ、栽培稲の変遷過程を探るうえで興味のある点である。

8) Mandalay 周辺 (B-74-15～17, 24～27, 36, B-79-07～09, 19, 20)

この地域で得た資料は、Mandalay 北郊に位置する Taungpyon 村の Sutaungpyi で採集された B-79-08 を除けば、いずれも18世紀以降に属する資料で、2回の調査で得られた全ての資料のうちもっとも新しい時代に属するものである。B-79-08 は建設年代が11世紀といわれる建築物から採集されたが、その年代の信憑性に疑問もあるので、⁴⁾ 比較的近年の18世紀以降に属する資料のうち、完全稲の少なかった B-79-19 を除く11点の資料について粳型の特徴をみることにする。これらのうちA型が優占種として含まれる資料は

4) Taungpyon 村の Sutaungpyi は11世紀に Anawrahta 王により 建立されたと伝えられており、ハーヴェイ [1976: 45] もその点についてふれている。しかし、Sutaungpyi に祀られる精霊はビルマ全土の信仰をいまなお集めていることから、現在残る建物が創建当時のままであるかどうかには疑問が残る。従って、本稿ではこの資料については粳穀の計測結果のみを示すことにした。

B-74-24 と 26で、それぞれ100パーセント、87パーセントの割合を占めていた。また、A型が過半を占める資料も7点あり、その割合も B-74-27 の79パーセントから B-74-36 の52パーセントまでと、比較的A型の粳殻を多く含む資料が多かった。一方、C型が過半を占める資料は1点で、A型とC型が相半ばする資料も1点にすぎず、全体としてみれば Ava や Kyaukse の資料にあらわれたほどにはC型の割合は高くなかった。このことから、比較的近年においても短粒の粳をもつ稲がなおこの地域で広く栽培されていたことが推察された。

9) Taunggyi 周辺 (B-79-24~26, 46)

シャン州の資料は、Bodithat 村と Maingpun 村で採集された12世紀の資料3点と、Nyaungshwe の19世紀の資料1点である。計測粳数の比較的多かった Bodithat 村の B-79-25 と Nyaungshwe の 26 について粳型をみると、25ではA型が77パーセントを占めてほぼ優占しており、26でもA型が56パーセントと過半を占めていた。一方、C型は25で23パーセント、26では13パーセントであった。B-79-26 の特徴はC型にくらべてB型が多く含まれていたことで、C型の13パーセントに対してB型は31パーセントを占めていた。他の2点の資料はいずれも10粒以下のわずかな完全粳を含むにすぎなかったが、粳型の割合は Nyaungshwe の資料26に似て、C型よりもB型の多い点が特徴的であった。全体としてはA型の短粒種がもっとも多く混入されていたが、かなり近年までB型の大粒種の粳が長粒種よりも多く含まれていた点は注目されてよいであろう。

10) Myohaung (B-79-32, 33)

14世紀の創建になる Shwezigon Pagoda から採集された二つの資料は、2回の調査で得た唯一のイラワジ・デルタ地帯の資料である。両資料ともほぼ類似した粳型の割合を示し、

A型が過半を占めてもっとも多く含まれていた。A型の占める割合は B-79-32 で50パーセント、B-79-33 で66パーセントであった。他の時代の資料がないため、この地域の特徴をこれ以上はつかみえないが、いずれにせよ、A型が多く含まれていた点は、同時代の他の地域とも共通する特徴であるといえよう。

以上、各地域ごとに粳型の特徴を述べてきたが、ほぼ全ての地域に共通して、A型の短粒種の粳殻がもっとも多く含まれ、C型がそれに続くことが明らかになったであろう。各地域で採集された資料が特定の時代に偏っていたため、その地域内での粳型の変遷は明確にはできなかったが、例えば Shwebo 周辺や Taunggyi 周辺でみられたように、ほぼ同じ地域であっても時代が下ればA型の占める割合が低下してきた点などは、特定の地域内における粳型の変遷過程の特徴を示唆するものといえよう。また、A型の多かった Pagan の煉瓦に含まれる粳殻が、前述したように当時の上ビルマー帯の稲に由来するならば、その後続く Ava や Kyaukse 周辺地域におけるC型の占める割合の増加も、Shwebo や Taunggyi の場合と同様、同一地域内でのA型の割合の低下を示す例とも考えられるであろう。以上のようにまとめられる地域的な粳型の分布を、さらに広い視野のもとで比較検討するために、時代別にみた粳型の変遷過程について得られた結果を次に述べることにする。

2. 時代別にみた粳型の変遷

1. で述べた各地域の粳型にもとづいて、ピュー時代から19世紀に至るまでのビルマにおける栽培稲の粳型の変遷を検討する。すでに述べたように、煉瓦中に含まれる完全粳数が少ない資料、すなわち各資料中で完全粳数が10に満たないもの、あるいは時代同定の明確

でない資料は、ここでは検討の対象から除くこととした。

判定された各資料の杓型を、数世紀ごとに時代を区切って示したものが表2である。時代区分は、ビルマにおける王朝交代史にほぼ対応しており、10世紀以前は王朝時代に入る

以前のピュー族の時代、次いで11～13世紀はパガン王朝時代、14～17世紀はシャン族諸王ならびにトンゲー王朝の時代、そして18世紀以降はコンバウン王朝の時代にほぼ該当する。

まず、10世紀以前、ピュー族の時代に属す

表2 杓型の変遷過程

調査地域	10世紀以前	11～13世紀	14～17世紀	18世紀以降
Beikthano	74-05: A*C 74-06: A**C 74-07: A**			
Srikshestra	74-03: A*B C 74-04: A*B C			
Halingyi	74-21: A*B C 74-22: A**C	74-23: A*C		
Maingmaw	79-02: A C* 79-03: A**C 79-04: A B C 79-05: A B C			
Pagan	74-14: A**C 79-41: A**C	74-09: A*B C 74-12: A*C 74-10: A** 74-13: A*B C 79-37: A** 79-40: A*C 79-38: A B C 79-35: A*C 79-34: A*B C 79-39: A*C 79-36: A B C		
Kyaukse, Ava, Mandalay 周辺		74-30: A*C 79-23: A C 79-43: A B C 79-17: A*B C 79-18: A*C	74-31: A*B C 74-32: A C* 74-35: A B C* 74-28: A*B C 74-33: A B C 74-29: A C 79-06: A*C 79-15: A*C 79-16: A B C 79-14: A*C 79-10: A*C 79-11: A B C	74-15: A*B C 74-16: A*B C 74-17: A*C 74-20: A*C 74-26: A** 74-27: A*C 74-34: A*C 74-36: A*C 74-24: A** 74-25: A C* 79-07: A B C 79-09: A*B C 79-12: A*B C 79-20: A*B C
シッタ川流域			79-27: A B C 79-45: A*C 79-28: A**	
Taunggyi		79-25: A*C		79-26: A*B C
Myohaung			79-32: A*B C 79-33: A*B C	

同一期間に属する資料は、各調査ごとにまとめたうえ、各資料の推定年代の順に配列されている。

る資料13点に共通する特徴は、一部の例外を除けば、A型がいずれの地域でももっとも多く含まれていたことである。とりわけ、A型の粳穀を80パーセント以上含む資料が全資料のほぼ半数に近い6点もあったことは、この時代の際立った特徴といえるであろう。この時代に属する五つの地域のうち、気候的に比較的乾燥程度の厳しい Beikthano, Halingyi, Pagan などとくにA型が多く含まれていたことも、後述の栽培稲の変遷を考えるうえで注意されてよいように思われる。Maingmaw の資料がこのなかにあつて他地域とは異なった粳型分布を示すことは前述したとおりであるが、この時代を全体としてみるならば、A型の圧倒的な優占性をその特徴としてあげることは可能であろう。

パガン王朝の時代も、A型が優占的に含まれていたという点では、前述の10世紀以前の時代とほぼ同様な粳型の分布を示している。なかでも Pagan において採集された資料では、A型をとくに顕著に含むものが多く、80パーセントを超えるものが2点、ほぼ70パーセントを占めるものが4点であり、A型が過半に達しないものはわずか2点にすぎなかった。ピュー時代の粳型の特徴は、この時期の Pagan においてもなお継承されていたとみてよいであろう。一方、Kyaukse 付近の諸城址で採集された資料をみると、この地域の全ての資料5点のうちA型が70パーセントを超えるものがわずかに1点あるのみで、同時代の Pagan の資料よりも、むしろ前期の Maingmaw の資料と粳型分布においては共通性がより強く認められた。資料が少ないけれども、この時期の Taunggyi や Halingyi の場合はA型がほぼ優占的に含まれていた点を考慮すれば、この時期に Kyaukse 地方を中心とする地域ではC型の粳をもつ稲が相対的に広く栽培されていたことが推察されよう。

次に、14世紀から17世紀にみられる粳型の

特徴をみてみよう。Ava, Pinya, Sagaing で採集された12点、シタン川流域の3点、イラワジ・デルタ Myohaung の2点、計17点の資料がこの時代に属する。シタン川流域や Myohaung の資料が少ないために、この時代の粳型の特徴は Ava や Pinya, Sagaing などの資料によってほとんど代表されることになるが、全体としてみれば、前の時代にくらべてさらにA型の占める割合が低下し、それに代ってC型が増加している点がこの時代の顕著な特徴といえよう。とはいえ、A型がもっとも多く含まれていることは、これまでの時代と共通するところである。A型の割合の低下は、例えば Ava 付近の12点の資料にみられるように、A型が70パーセント近くを占める資料がわずか1点にすぎず、過半に達しない資料が5点あった事実がよく示しているであろう。このようなC型の増加が他の地域でも同時に起こっていたのかどうかは、シタン川流域や Myohaung でこの時期以前の資料が得られていないため不明であるが、少なくとも、Kyaukse から Sagaing に至る上ビルマの中心部では、この時代に以前に増してC型の粳をもつ稲が増加しつつあったとみてよいであろう。

最後に、18世紀以降に属する資料からこの時期の粳型の特徴をみることにしよう。ほとんどの資料が Mandalay とその周辺地域で採集されているので、いわばこの時代の限定された地域の粳型の特徴を示すにすぎないものであるが、資料全体を通じてみれば、以前のアヴァ時代にくらべてA型の占める割合の大きいことが注目されよう。Mandalay 周辺で採集された全資料14点のうち、A型が過半を占めるものが12点あり、うち4点は70パーセント以上、2点は80パーセント以上を占めているのに対して、C型が過半を占めるものはわずか1点であった。Kyaukse 周辺や Ava 周辺で17世紀に至るまで認められたC型の増

加傾向がこの時代の Mandalay 周辺では確認されず、むしろA型の優占性がなおこの時代に至っても継続していたことを示唆するものといえよう。

以上、各時代ごとの粳型の特徴をみてきたが、少なくともパガン王朝時代まではかなりの地域に共通してA型短粒種の粳が優占する一方、同時期の Kyaukse 周辺などではC型長粒種が出現しはじめ、アヴァ時代に至ってそれがさらに拡大したことが明らかにされたものと考えられる。しかしながら、調査の対象となった期間を通じて、A型短粒種がC型長粒種よりも多く煉瓦中に含まれていたことが、いずれの地域でも確認されており、19世紀に至るまでなお短粒種がかなりの範囲にわたって栽培されていたものと推察されよう。

本調査の対象となった千数百年の期間のなかで、13世紀から14世紀にかけての期間は粳型の変化においてもっとも顕著な時代であったことが認められる。この時代は、あたかもパガン王朝崩壊後のビルマ史における混乱期ともいえる時代に対応する。中央平原稲作地帯におけるシャン族、ビルマ族そしてモン族の角逐のなかから、新しい稲作の萌芽がみられ、それが今日に引きつがれている。

IV 考察——栽培稲の変遷と稲作の展開——

1. 栽培稲の種類と特性

現在ビルマで栽培される稲品種群は、作季と生育期間の長さによって *mayin*, *kaukyin*, *kauklat*, *kaukkyi* の4群に大別される。*mayin* は乾季の稲で生育期間が140~150日、他の3群はいずれも雨季作の稲で、生育期間は *kaukyin* が140~150日の早生種、*kauklat* が150~170日の中生種、*kaukkyi* が170~200日の晩生種である [山田 1961: 25]。一方、稲品種はその粒の大きさによっても分類されており、とくにデルタ地帯における米の重要性

のゆえに、この分類法は下ビルマにおいて広く普及している。いま長幅比の大きいものからあげれば、*Ematha* (3.30 以上), *Letywezin* (2.80~3.30), *Ngasein* (2.40~2.80), *Midon* (2.00~2.40) という順になり、このほかに大粒種の *Byat* (無芒種: 2.25~3.30, 有芒種: 2.80~3.40) がさらに分類されている [Hendry 1926: 296]。

ところで、これら二つの分類法は、互いに関連するのであるだろうか。概していえば、小粒の *Ngasein*, *Letywezin*, *Ematha* などは中生種の *kauklat* に、*Midon*, 大粒の *Ngasein*, *Byat* などは晩生種の *kaukkyi* に属するといわれている [Anonymous 1944: 8; 山田 1961: 25] が、むしろ、これら二つの分類法の間には明白な関連がなく、各粳型にそれぞれ早生、中生、晩生が存在する [Hendry 1926: 296] とみた方が適切であろう。そのため、例えば現在の品種群のなかでは比較的 'bold'⁵⁾ な種類とされ、下ビルマー帯に広く分布する *Ngasein* の場合をとっても、*Ngasein* であるからといって早生種であるとか、逆に晩生種であるとは即断できないわけである。このように現在ビルマで通用している粳型の分類基準では、栽培稲の生育期間などの生育特性との関連を明らかにすることは、ほぼ不可能といわねばならない。

さて、*Ngasein* が比較的 'bold' な品種群であると述べたが、それでは現在用いられているこの粳型の分類基準を松尾 [1952: 9] の粳長・粳幅相関図に記入した場合、各粳型の粳

5) Hendry [1926: 297] によれば、*Ematha*, *Letywezin* の2品種は粒型が 'thin,' 他の3品種は 'bold' とされている。わが国にこの分類法が紹介される場合、前者が長粒種、後者が円粒種(太粒種)と訳されることが多いが、この 'thin' あるいは 'bold' という表現は米粒の形を示すと同時に精米時の碎米出現の難易度をも示すことばとみるべきで、粳の形からすれば、'bold' を直ちに円粒種と呼ぶことは適切ではないといえよう。

長・幅の分布はどのような範囲におさまるの
 であろうか。それをみたもの
 が図4である。図から明
 らかなように、もっと
 も短粒で、かつ 'bold' な
 品種群である *Midon* も、
 本稿でとりあげた粒型の
 分類基準からみれば、ほ
 ぼA, B, C 3粒型の中間
 に位置し、もっともポ
 ピュラーな品種群である
Ngasein はむしろC型の
 長粒種に分類されることが
 理解できよう。従って
 'bold' と呼ばれるのは、
 イラワジ・デルタ開発時
 代以降の水稻品種群のな
 かで相対的に短粒でずん
 ぐりした粒をもつグルー
 プであったからにすぎない
 といえるのである。

現在ビルマで用いられ
 る粒型の分類基準では、
 稲の早晚性などとの関連
 も明らかにされず、さら
 には、図4に示したよう
 に、これらの粒型は本稿
 でA型と表現した短粒種
 にくらべたとき、いずれ
 もがむしろ長粒種と呼ぶ
 べき粒型をもつ品種にす
 ぎなかったことを考えれ

ば、ここでもう1度A, B, C 3型の稲の形
 態的・生態的特性にたちかえて、ビルマに
 おける過去の栽培稲の性質を推定する必要が
 あるといえるであろう。

調査の方法で述べたように、A型はジャ
 ニカ種あるいはジャポニカ類似の品種群、B

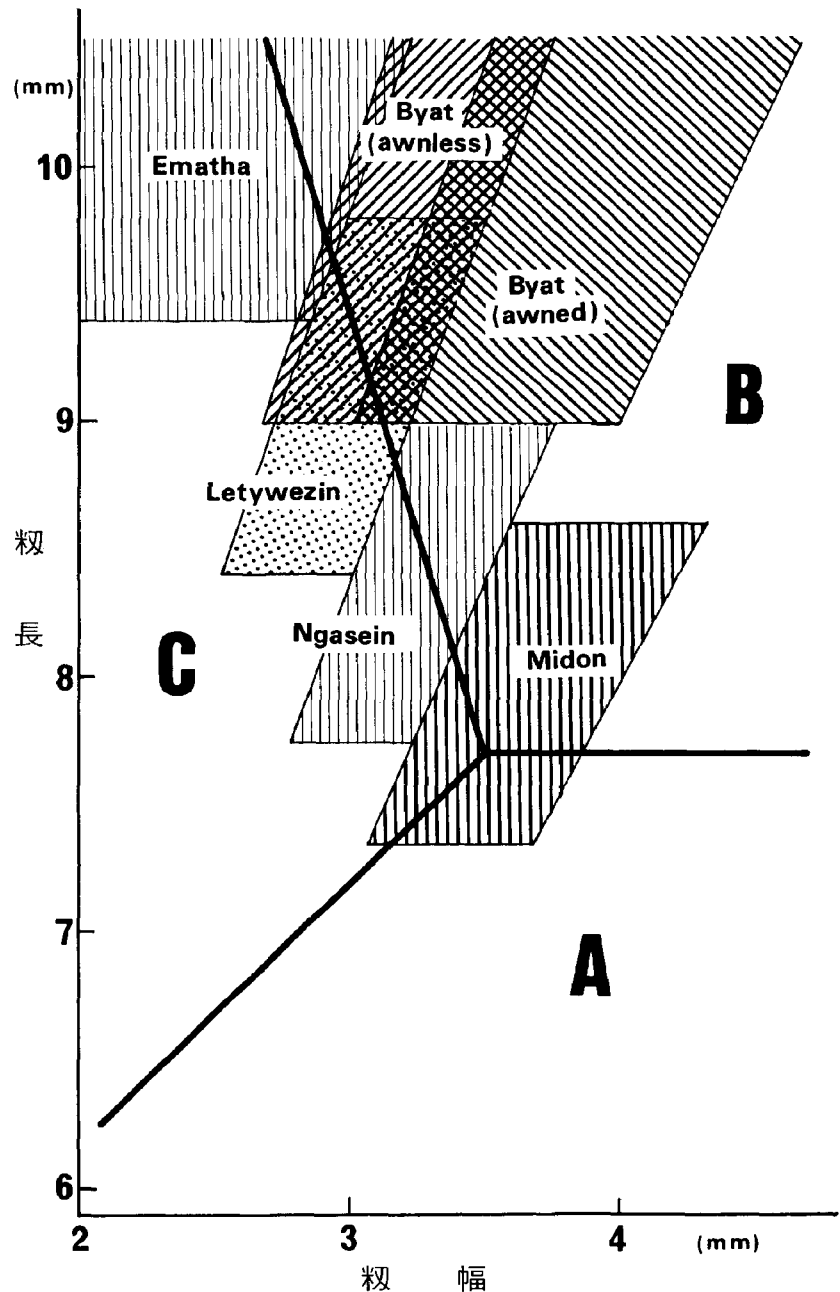


図4 現在のビルマにおける粒型による水稻品種の分類と各品種群
 の粒長・粒幅分布
 (Hendry [1926] の分類を松尾 [1952] の相関図に記入)

型はジャバニカ種、C型はインディカ種の稲
 に対応している。形態的には、粒型の違いに
 応じて草型などが明らかに対応しており、A
 型は短稈で穂が短く、B型は長稈で穂も長く、
 C型は長稈で穂はA, B両型の中間になると
 いう特徴を備えている。生態的には、とくに生

育日数に関係する基本栄養生長性, 感光性, 感温性といった性質について各品種群の特性が調べられている。すなわち, 感温性については3者の間に明確な差異は認められないが, 他の性質については明らかな差異が認められている [同上論文: 90]。これによると, 基本栄養生長期間のもっとも長い品種群はB型で, 次いでC型, A型の順となり, 熱帯産のA型品種群は日本の栽培稲とほぼ同じ程度の基本栄養生長性を備えている。また, 感光性程度については, B, C型が小さかったのに対して, A型では小さい品種群から大きい品種群まで幅広い変異を示すことが明らかにされており, これも日本の栽培稲とほとんど類似した特性を示すものである。筆者らが, 煉瓦に含まれたA型の稲をジャポニカ類似の品種群と呼ぶ所以である [Watabe *et al.* 1976:17]。こうしてみると, 短い基本栄養生長期間と広い感光性程度の幅を有するA型品種群は, 熱帯地域の栽培稲のなかではもっとも生育期間の短い早生のグループに属しており, 一方, 現在ビルマ各地に広く栽培されるようになったC型品種群の稲は, その長い基本栄養生長期間と小さい感光性程度のゆえに, 中生・晩生のグループを代表しているといつてさしつかえないであろう。

では, 煉瓦中に含まれていたB型の粳は, どのような稲に由来するのであろうか。松尾がB型と分類した稲は, 陸稲あるいはジャバニカと呼ばれる水稻のグループである。現在のビルマの栽培稲では山間地帯の陸稲や水稻の *Byat* のグループがこれに相当するものである。図4に示したように, 有芒の *Byat* は明らかに大粒種であるB型に属しており, その生育期間もビルマの稲のなかではもっとも長いグループであった [Anonymous 1944: 8] ことから, ジャワを分布の中心とするジャバニカ種の稲と考えて間違いないであろう。しかしながら, 煉瓦に含まれていたB型の粳

がこの *Byat* に由来するものであったかは疑問である。*Byat* の分布する地域が Moulmein 付近に限定されていたとする記述 [Hendry 1926: 302] や, ジャバニカ種がその基本栄養生長性の大きゆえに低緯度地方に適応したグループであることを考慮すれば, 煉瓦中のB型の粳がこの *Byat* に由来するとは考えにくいからである。そうでないとすれば, このB型の粳は, 残る陸稲に由来するものであるといっても大きな間違いはないように思われる。例えば, 現在でも焼畑で陸稲栽培の行われているシャン州の Taunggyi 周辺で得られた煉瓦中に比較的B型の粳の割合が高かったことや, 筆者らが2回の調査においてランダムに採集した現在の栽培稲の粳型のうち, B型に属するものがほとんど全て陸稲であった事実 (図5参照) などは, 煉瓦中のB型の粳殻を陸稲由来のものとする筆者らの推定を支

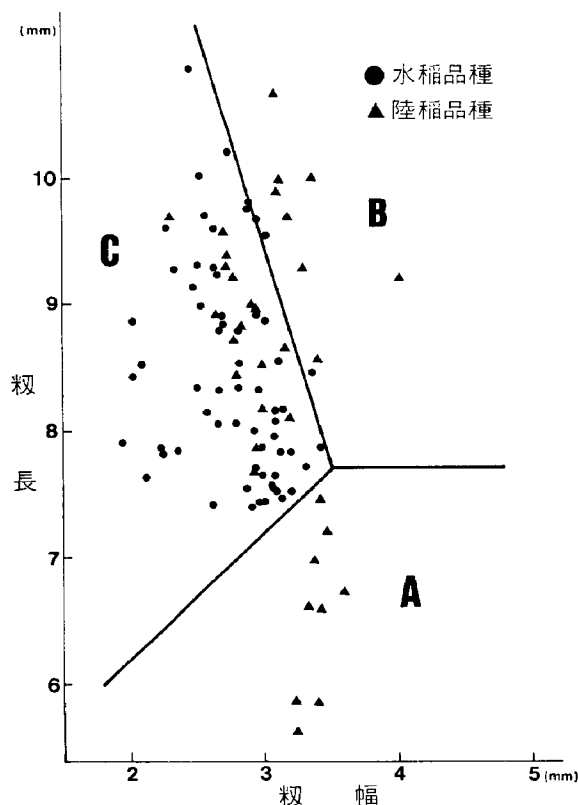


図5 ビルマ採集品種の粳長・粳幅分布
完熟粒25粒の計測結果から得た各品種の平均粳長・粳幅を示す。

持するものであろう。以上から、煉瓦中に含まれていた三つの粳型は、次のような栽培稲に由来するものと結論されるであろう。すなわちA型短粒種は早生の水稻品種群に、C型長粒種は中生・晩生の水稻品種群に、そしてB型大粒種は陸稲品種群に相当し、さらに、現在のビルマの稲品種群にあてはめれば、A型が *kaukyin*, C型が *kauklat* あるいは *kaukkyi* に対応すると結論できる。

2. 栽培稲の変遷と稲作の展開

結果で述べたように、粳型の歴史的な変遷は、13世紀パガン時代までの圧倒的なA型の優占と、それ以後の時代における相対的なA型の減少、それに伴うC型の増大とによって特徴づけられた。しかしながら、19世紀に至るまで、上ビルマにおいてはA型がC型を凌駕し、調査の対象となった全期間を通じて全体的にはA型がより多く分布したことも、粳型の変遷におけるもうひとつの特徴であった。

以上の結果を、前節で述べた粳型と栽培稲との関係から整理すれば、ビルマの栽培稲は次のように変遷したものと推定されよう。すなわち、パガン時代までの早生品種群を主体とする時代から、12～14世紀におけるKyaukseやAvaを中心とする地域での中・晩生品種群の登場、そしてそれ以降の中・晩生品種群の漸増する時代への変遷として整理されよう。

ピュー時代からパガン時代までの圧倒的なA型の優占、すなわち早生品種群の優占は、この時代に早生品種群を中心とした比較的栽培期間の短い稲作が主流であったことを物語っている。BeikthanoやHalingyi,あるいはPaganなどの上ビルマの乾燥地帯で稲作が可能となるためには、灌漑施設による水の確保か、あるいは *kaing land* や池辺の減水期の水利用[渡部ら 1980: 346]が前提となる必要があり、たとえ雨季の降雨に頼る天水稲作が

行われていても、わずかの降雨によって稲の生育を全うするためには、早生品種のなかでもとりわけ生育期間の短い品種の栽培が必須の要件となったであろう。従って、煉瓦中の粳殻から推定された栽培稲が圧倒的に早生品種群であったことは、たとえこの時代に灌漑稲作が行われていても、晩生稲を栽培できるほどに十分な水を確保するまでには至らない、中小規模の灌漑が少なくなかったことを示すとともに、むしろ、減水期稲ともいえる *mayin* の稲作や、生育の不安定な天水田での早生品種の栽培がより広範に行われていたことを示すものと推察される。

ところで、このような圧倒的な早生品種群の分布のなかで、ピュー時代におけるSrikshetraやMaingmaw,あるいはパガン時代におけるKyaukseは、同時代の他の地域とは異なった粳型の分布を示した地域である。Srikshetraの城址では外壁に囲まれた都城の北半分が全て水田であったことが確認されており[Maung Htin Aung 1967: 10],ここで小規模ながらも灌漑稲作が行われていたものと推定される。また、パガン時代のKyaukseは、シャン州からの豊富な河川水を利用した大規模河川灌漑が開始された地域である。他地域とは異なった粳型の分布がこのような灌漑施設の建設と関係したであろうことは、C型が中・晩生品種群であり、その栽培のためにはより長期的に安定した水の供給、確保が必要とされることから、十分に納得できることである。従って、SrikshetraやKyaukse付近が、同時代に他地域では早生品種群主体の稲作が広範に行われたなかで、栽培期間の延長による生産力の増大と生産の安定化をいちはやく実現した、ビルマにおけるもっとも進んだ稲作の行われた地域であったことを、煉瓦中の粳型は示しているといえよう。

14世紀以降におけるKyaukse, Avaを中心とする地域でのC型の増大も、この地域に

における灌漑稲作が前述の時代に引き続いてさらに発展しつつあったことを示唆するものと考えられる。伊東 [1979: 78] はビルマにおける在来の灌漑技術と稲作発展について、Kyaukse における大規模河川灌漑や中部ビルマの大規模な溜池灌漑が *kaukkyi* の導入拡大をもたらしたと述べているが、⁶⁾ 粳型の変遷からみても、この時期に中・晩生品種群が拡大したことが確認されたことから、この地域の灌漑施設の建設がこれら品種群の拡大に大きく関与したことはほぼ間違いないところであろう。

ただ、この時期においても早生品種群がなお広範に栽培されていたことは、A型の分布によっても推定されるところである。このことは、Kyaukse 地方の河川灌漑稲作や、その他の地域における大規模な溜池灌漑稲作の地帯を1歩はずれば、なお早生品種群に頼らざるをえない水供給の不安定な稲作が広範に行われていたことを示唆するものである。上ビルマにおける灌漑稲作の発展を強調しすぎて、ともすれば見落とされてきた天水稲作や *kaing land* の稲作が、むしろこの時代の稲作のより大きな部分を占めていたことにも注意が向けられる必要があるものと思う。

その点で、19世紀に至るまで上ビルマ一帯、なかんずく Kyaukse や Mandalay を中心とする地域ですら、A型の粳が常にもっとも多く見出されたことは、王朝時代のビルマの稲作の段階をうかがううえで重要である。たしかに、Kyaukse 地方においてはパガン時代以

降にも灌漑施設の維持管理が継続され、大規模溜池の修築も行われているが[伊東 1980]、これらによって晩生稲の栽培が可能となった水田面積の拡大は、王朝時代を通じて比較的限られていたのではなかったかと考えられる。また、たとえ灌漑可能面積が拡大していたとしても、晩生種を安定的に栽培しうるほどの灌漑水の確保は面的に達成されていなかったとも考えられるのである。

20世紀に入ってからのもので記録によれば、上ビルマでは *kauklat* や *kaukkyi* の栽培が完全に優占しており、*mayin* や *kaukyin* の栽培面積は、これら中・晩生稲にくらべて、ごくわずかにすぎない。⁷⁾ 煉瓦中の粳殻から推定された19世紀までの早生品種群の優占的な分布とくらべるとき、王朝時代とその後の英領時代との間には大きなギャップが認められる。果たして、この100年近くの期間に栽培稲の品種選択に大きな変化が生じたものか、あるいはそれ以前から中・晩生品種群が優占していたのか、それを明らかにする文献資料は見あたらない。ただ、晩生品種群が圧倒的に優占するようになった20世紀初頭においても、その栽培面積が、年々の気候条件、とくに降雨量の多寡により大きく変動していたことは、この種の稲の大幅な導入がまだ比較的新しく、その栽培面積の拡大もなお流動的であったような印象を与えるのである。例えば、20世紀に入ってから、降雨量の少ない年には *kauklat* や *kaukkyi* の栽培面積が大幅に減少したり、あるいは、灌漑規模の拡充に伴って、*kaukkyi* 品種群の栽培面積が急激に拡大しつつあった事実 [Williamson 1929: 81] などから判断して、古くから中・晩生品種群が優占してい

6) 伊東 [1979: 79] は、大規模灌漑施設の建設により導入・拡大された栽培稲が *kaukkyi* 品種群である根拠として、ビルマで行われる粳型の区分をあげているが、Ⅳ-1.ですでに述べたように、この粳型の区分から栽培稲の早晩性を推定することは適切でない。しかし、灌漑施設の発展に伴ってビルマの栽培稲が *mayin*, *kaukyin*, *kauklat*, *kaukkyi* へと変遷したとする伊東の見解は、著者らの推定する早生品種群から中・晩生品種群への変遷とはほぼ同様の結論と考えられる。

7) 例えば、Shwebo District では、1908年から1922年までの期間の年平均稲作付面積が、*mayin*, *kaukti*, *kaukyin* などの合計では7,607エーカーであったのに対して、*kauklat* と *kaukkyi* の合計では501,728エーカーであった [Williamson 1929: 81]。

たとは首肯し難いのである。

煉瓦中の粃殻から推定する限り、12～14世紀に大規模な灌漑施設の建設に伴って上ビルマに登場した中・晩生品種群の栽培は、王朝時代を通じてそれが優占種となるほどの展開をみせたとは考えられず、英国統治下における灌漑事業の拡大充実をまっけてはじめて、現在みるようなこの地域の中心的な稲作としての地位を占めるようになったと結論される。

A型およびC型の粃の分布から推定されたビルマの稲作の展開過程は以上に述べたごとくであるが、ではもうひとつのB型粃の分布はビルマの稲作展開のなかでどのような位置を占めていたのであろうか。煉瓦中の粃型分布をみる限り、B型の占める比率は、ときに30パーセント程度の大きな値をとる資料があるものの、A型あるいはC型とくらべてもきわめて低い値であり、これはピュー時代からコンバウン王朝時代に至るまでに共通する特徴であった。地域的にも、Taunggyiの資料が比較的高い値をとった以外は、調査の実施されたいずれの地域においてもわずかの分布を示すのみであった。この結果は、B型の粃がすでに述べたように陸稲に由来することを考慮すれば、すでに早い時期から陸稲の栽培がマイナーな稲作であったことを示している。現在なお陸稲がシャン州やカチン州の焼畑で広く栽培されているにもかかわらず、Burma Proper と呼ばれる中央ビルマではピュー時代以降一貫して水稻栽培が稲作の主体をなしており、焼畑あるいは常畑における陸稲栽培は、水稻栽培にくらべてごくわずかの面積を占めるにすぎなかったことを示すといえよう。

これは、他の東南アジア諸国、例えば隣国のタイやラオスの場合にくらべて、ビルマ稲作の大きな特徴といえる点である。タイにおいては、チャオプラヤの平野部においてすら14,5世紀までB型大粒種の粃がなお多数見出

され、ラオスでは18世紀までこれが多数を占めていた [Watabe 1973: 161] ことと対比すれば、調査の対象となった中央ビルマは、東南アジア大陸部のなかでももっとも早くに水稻栽培が主要な稲作形態となった地域と考えられる。すでに述べたように、Sriksheetaで早くも10世紀以前にC型長粒種がかなり高い比率で見出されたこととも関連して、少なくとも王朝以前のビルマの稲作は、東南アジアに共通するその後の栽培稲の変遷過程をとりわけ早く先取りしていたものと推察されるのである。

V お わ り に

調査の対象となった19世紀までは、ビルマ稲作が比較的ゆるやかな発展をとげた時代であった。上ビルマで13～14世紀にかなりの比率で中・晩生品種群が登場したことは、たしかにビルマの稲作発展の過程を画する大きな変化であったが、なおコンバウン王朝末期に至るまで、早生品種群と中・晩生品種群とは互いに併存しつつビルマの稲作を支えてきたものと考えられる。19世紀に至って着手されるイラワジ・デルタの開発、あるいは19世紀末にはじまる上ビルマの英国統治は、このような栽培稲の変遷過程を大きく加速させ、現在みられるような *kaukkyi* 優占の稲作が急速に浸透して、ビルマの稲作はここに至ってはじめて大きな変貌をとげることになったといえよう。

著者らの調査の範囲は地域的にも時代的にも限られたものであった。とくに、下ビルマ、とりわけイラワジ・デルタにおける資料が少なかったことは、ビルマの重要な稲作地帯であるこの地域の栽培稲の変遷過程を明らかにするうえで、大きな欠落部分を残したといわねばならない。19世紀以降の *kaukkyi* 品種群の急速な拡大が果たして古煉瓦中に残る粃殻

からも実証されるものかどうか, 今後の調査に期したいと思う。

謝 辞

2 回の現地調査を実施するにあたっては, ビルマ国教育省高等教育局ならびに文化省考古局から, 調査許可をはじめその他の便宜供与など多大のご尽力をいただいた。また, 在ラングーン日本大使館の館

員諸氏にもひとかたならぬご尽力をいただいた。ここに記して感謝の意を表する。また, 2 回の調査は, U Maung Maung Tin, U Koung Nyunt, U Thein Kyu 各氏との協同調査ともいえるものであった。これらの方々からの協力がなければ, 短い滞在期間中にこれほど多くの資料を採集することはまず不可能であつたろう。また, 第 2 回調査には高村奉樹氏(文部省)にも協同研究者として参加いただいた。これら各氏を含め多くの方々の協力のもとに調査が実施されたことを想起しつつ, あらためて感謝の意を表したい。

付表 資料採集地点と古煉瓦の推定年代

資料 番号	採 集 地 点	古煉瓦を採集した建造物など	推定年代 (世紀)
第 1 回 調 査 (B-74-)			
01	Zaing-gnaing, Pegu	Mahazedi Pagoda 基壇部 (1559年建設)	16
02	同 上	ハントワディ王朝城址城壁	14
03	Shwetaga, Prome	Payagyi Pagoda 基壇部	5-9
04	Hmawza, Prome	Srikshestra 城址城壁 (ピュー遺跡)	5-9
05	Beikthano, Taungdwingyi	Beikthano 城址城壁東南部 (ピュー遺跡)	1-5
06	同 上	発掘地点 No. 3 の建造物 (ピュー遺跡)	1-5
07	同 上	発掘地点 No. 5 の建造物 (ピュー遺跡)	1-5
08	Myinkaba, Nyaunggoo	Myinkaba Kubyaukkyi 寺院 (1113年建設)	11-12
09	同 上	Abeyadana 寺院 (1084年建設)	11
10	同 上	Nagayon 寺院	11-12
11	Minnanthu, Nyaunggoo	Sulamani 寺院 (1183年建設)	12
12	Pagan, Nyaunggoo	Ananda 寺院 (1090または1091年建設)	11
13	Wetkyi-in, Nyaunggoo	Wetkyi-in Kubyaukkyi 寺院 (1280年建設)	13
14	Pagan, Nyaunggoo	Sarabha 門崩壊部	9-11
15	Madaya, Mandalay	Mandalay 北方20マイルの Sagyin 村に残るパゴダ	18
16	Amarapura, Mandalay	コンバウン朝王宮址	18
17	同 上	コンバウン朝ボードーパヤー王宮址	18
18	同 上	Taungthaman Site	?
19	同 上	同 上	?
20	Shwebo, Shwebo	Shwetansa Pagoda 基壇部	18
21	Halingyi, Shwebo	Halingyi 城址内王宮址	8-9
22	同 上	Halingyi 城址南門	8-9
23	同 上	Shwegugyi Pagoda 基壇部	13
24	Mandalay, Mandalay	Mandalay 城内建造物	19
25	同 上	同 上	19
26	同 上	Mahamuni Pagoda 基壇部 (1784年建設)	18
27	Amarapura, Mandalay	Amarapura 城址城壁 (1784年建設)	18
28	Sagaing, Sagaing	Sagaing 城址城壁	14
29	Paganyat, Sagaing	Kaunghmudaw Pagoda 敷地	17
30	Kalagyaung, Kyaukse	Myingsaing 城址城壁	13
31	Pinya, Tadau	Pinya 城址に残る僧院址	14
32	同 上	Shwezigon Pagoda 基壇部	14
33	Tadau, Tadau	Mingalazedi Pagoda 基壇部 (1481年建設)	15

34	Ava, Sagaing	Ava 城址内橋梁遺構	18
35	同 上	Ava 城址城壁	14
36	Mingun, Sagaing	Mingun Pagoda 基壇崩壊部 (1772年建設)	18

第2回調査 (B-79-)

01	Maingmaw, Kyaukse	Maingmaw 城址外壁北西部	10
02	同 上	Maingmaw 城址内壁北部	10
03	同 上	Maingmaw 城址外壁の南西外側, 墓地と推定される発掘現場	10
04	同 上	Maingmaw 城址中央部王宮址(?)基壇部	10
05	同 上	Maingmaw 城址外壁南東部	10
06	Myodwin, Kyaukse	Pinle 城址城壁	14
07	Mingun, Sagaing	Mingun Pagoda 基壇崩壊部	18
08	Taungpyon, Mandalay	Sutaungpyi 寺院	?
09	Amarapura, Mandalay	Thudhama Sayat (1772年建設)	18
10	Ava, Sagaing	Ava 城址 (第2次) 北側の橋梁遺構	16
11	同 上	Ava 城址 (第2次) 城壁の北西隅	16
12	同 上	Mai Nu Ok Kyaung 僧院	19
13	同 上	Ava 城址 (第2次) 南門	16
14	Tadau, Tadau	Mingalazedi Pagoda 基壇部	15
15	Pinya, Tadau	Paya Thonezu 基壇部	14
16	同 上	Shwezigon Pagoda 基壇部	14
17	Kalagyaung, Kyaukse	Myingsaing 城址内壁と Nan U Paya 基壇部	13
18	同 上	Myingsaing 城址外壁	13
19	Mandalay, Mandalay	San Kyaung 僧院壁	19
20	同 上	Atumashi 僧院	19
21	Paganyat, Sagaing	Kaunghmudaw Pagoda 敷地	17
22	Sagaing, Sagaing	Sagaing 王宮址への舗装路	14
23	Hlaing Tet, Thazi	Hlaing Tet 城址城壁南西隅	12
24	Bodithat, Nyaungshwe	Bodithat Pagoda 敷地境界壁	12
25	同 上	Bodithat 城址南側城壁	12
26	Nyaungshwe, Nyaungshwe	Yadana Manaung Pagoda 東側敷地内の小パゴダ	19
27	Yamethin, Yamethin	Yamethin 城址城壁南西隅	14
28	Toungoo, Toungoo	Toungoo 城址西門付近の外壁	14-15
29	同 上	Toungoo 城址内壁北部	14-15
30	Pegu, Pegu	Kyaik Pun Pagoda 基壇崩壊部	15
31	同 上	Pegu 城址外壁南部	?
32	Myohaung, Myaungmya	Shwezigon Pagoda 基壇崩壊部 (1364年建設)	14
33	同 上	Shwezigon Pagoda	14
34	Pagan, Nyaungoo	Gawdawpalin 寺院尖塔部	12
35	同 上	Dhammayangyi 寺院基壇部	11
36	Wetkyi-in, Nyaungoo	Wetkyi-in Kubyaukkyi 寺院	13
37	Myinkaba, Nyaungoo	Abeyadana 寺院	11
38	同 上	Nagayon 寺院	11-12
39	同 上	Somingyi 僧院	12
40	Pagan, Nyaungoo	Ananda 寺院尖塔部	11
41	同 上	Sarabha 門崩壊部	9-11
42	Wadi, Natogyi	Wadi 城址城壁東部	?
43	同 上	Leythaunkhan Pagoda 基壇部 (1230年建設)	13
44	同 上	Wadi 城址城壁南部	?
45	Yamethin, Yamethin	Yamethin 城址城壁	14
46	Maingpun, Loilem	Alaungsithu 王の建設になるパゴダ (名称不詳)	12

参 考 文 献

- Anonymous. 1944. *Burma Rice*. Burma Pamphlets No. 4. London: Longmans, Green & Co. Ltd.
- . 1960. *Amended List of Ancient Monuments in Burma*. Rangoon: Govt. Printing and Stationary. (Reprint)
- Aung Myint. 1977. *Maingmaw Myo Haung Hninpathet Thi Panahma Suzan Lelah Mu Mya* [On the Preliminary Surveys of the Old Maingmaw Fort City]. 53p. (Mimeographed)
- Aung Thaw. 1968. *Excavations at Beikthano*. Rangoon: Min. of Union Culture.
- . 1972. *Historical Sites in Burma*. Rangoon: Min. of Union Culture.
- ハーヴェイ, G. E. 1976. 『緬甸史』(復刻版, ユーラシア叢書16) 東亜研究所(訳). 東京: 原書房. (原著 Harvey, G. E. 1925. *History of Burma, from the earliest time to 10 March 1824*. London.)
- Hendry, D. 1926. Lower Burma Paddy and Its Improvement. *The Agr. Jour. of India* 21(4): 295-304.
- 伊東利勝. 1979. 「ビルマ在来の灌漑技術と稲作農業の発展」『鹿児島大学史録』11:39-80.
- . 1980. 「上ビルマ, メイッティラー池灌漑施設の維持管理史——伝承時代からコンバウン期まで——」『アジア・アフリカ言語文化研究』20:121-173.
- 松尾孝嶺. 1952. 「栽培稲に関する種生態学的研究」『農業技術研究所報告』D(3):1-112.
- Maung Htin Aung. 1967. *A History of Burma*. New York: Columbia University Press.
- Watabe, T. 1973. Alteration of Cultivated Rice in Indochina. *JARQ* 7(3): 160-163.
- 渡部忠世. 1977. 『稲の道』東京: 日本放送出版協会.
- Watabe, T.; Tanaka, K.; and Koung Nyunt. 1976. Ancient Rice Grains Recovered from Ruins in Burma—A Study on the Alteration of Cultivated Rice—. In *Preliminary Report of the Kyoto University Scientific Survey to Burma, 1974*, edited by Tadayo Watabe, pp. 1-18. Kyoto: Kyoto University.
- Watabe, T.; Takamura, T. Y.; Tanaka, K.; and Koung Nyunt. 1980. Ancient Rice Grains Recovered from Ruins in Burma (II)—A Study on the Alteration of Cultivated Rice—. In *Report of the Kyoto University Scientific Survey to India and Burma, 1978/79*, edited by Tadayo Watabe, pp. 5-23. Kyoto: Kyoto University.
- 渡部忠世; 田中耕司. 1980. 「伝統稲作の生態的適応——ビルマの乾季稲作における諸例——」『東南アジア世界』渡部忠世(編), 338-357ページ所収. 東京: 創文社.
- Williamson, A. 1929. *Burma Gazetteer, Shwebo District*. Vol. A. Rangoon: Govt. Printing and Stationary. (Reprint 1963)
- 山田喜代司. 1961. 「ビルマの農業(稲作)事情について」『熱帯農業』5(2):21-31.